

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-092308

(43)Date of publication of application : 16.04.1993

(51)Int.Cl.

B23B 29/03

B23B 31/113

(21)Application number : 03-251422

(71)Applicant : TOYO A TEC KK

(22)Date of filing : 30.09.1991

(72)Inventor : KAWAGUCHI YOSHIKAZU

## (54) CUTTER MAIN BODY FITTING STRUCTURE FOR ROTARY CUTTING TOOL

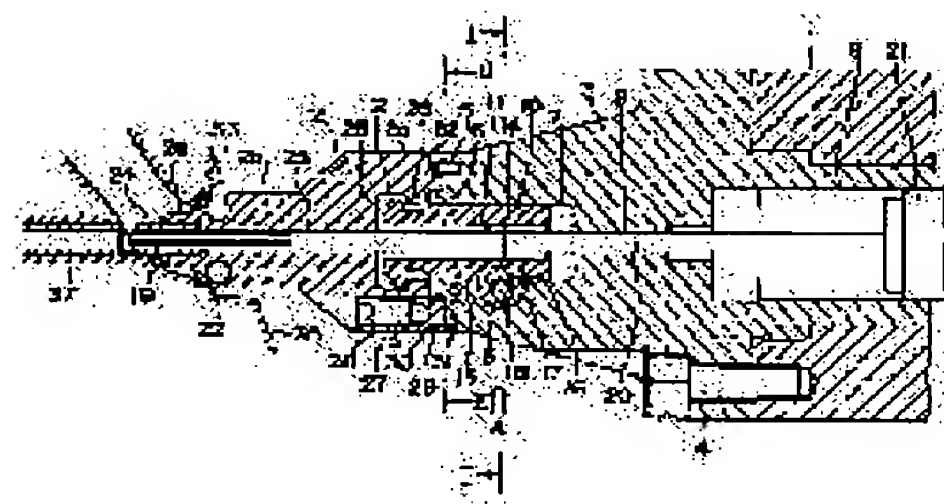
(57)Abstract:

PURPOSE: To make the vibration of a cutter main body adjustable quickly and simply.

CONSTITUTION: A cutter main body 2 is fitted by butting its joining surface S against the fitting reference surface of a main shaft head 1. At least three places of the cutter main body 2, screw holes 27 are provided toward the joining surface S, and a push-pressing surface P against which the tip of a position regulation screw 28 screwed into a screw hole 27 butts, is formed at the interior wall of a screw hole 27.

An annular groove 29 is provided at least either one of a push-pressing surface P and the joining surface S, and a thin portion 30 is

formed at the inner bottom of an annular groove 29. A movable portion 31 that is moved axially by the advance/retreat of a position regulation screw 28, is formed between the joining surface S and a push-pressing surface P. When a position regulation screw 28 is screwed in, a thin portion 30 is elastically deformed and a movable portion 31 protrudes out of the joining surface S, and as a result, the position of the joining surface S changes and the vibration of the tip of the cutter main body 2 is regulated.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-92308

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>B 2 3 B 29/03  
31/113

識別記号

A 8612-3C  
8612-3C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-251422

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 391003668

トーヨーエイトック株式会社

広島県広島市南区宇品東5丁目3番38号

(72)発明者 川口 義和

広島県広島市南区宇品東5丁目3番38号

トーヨーエイトック株式会社内

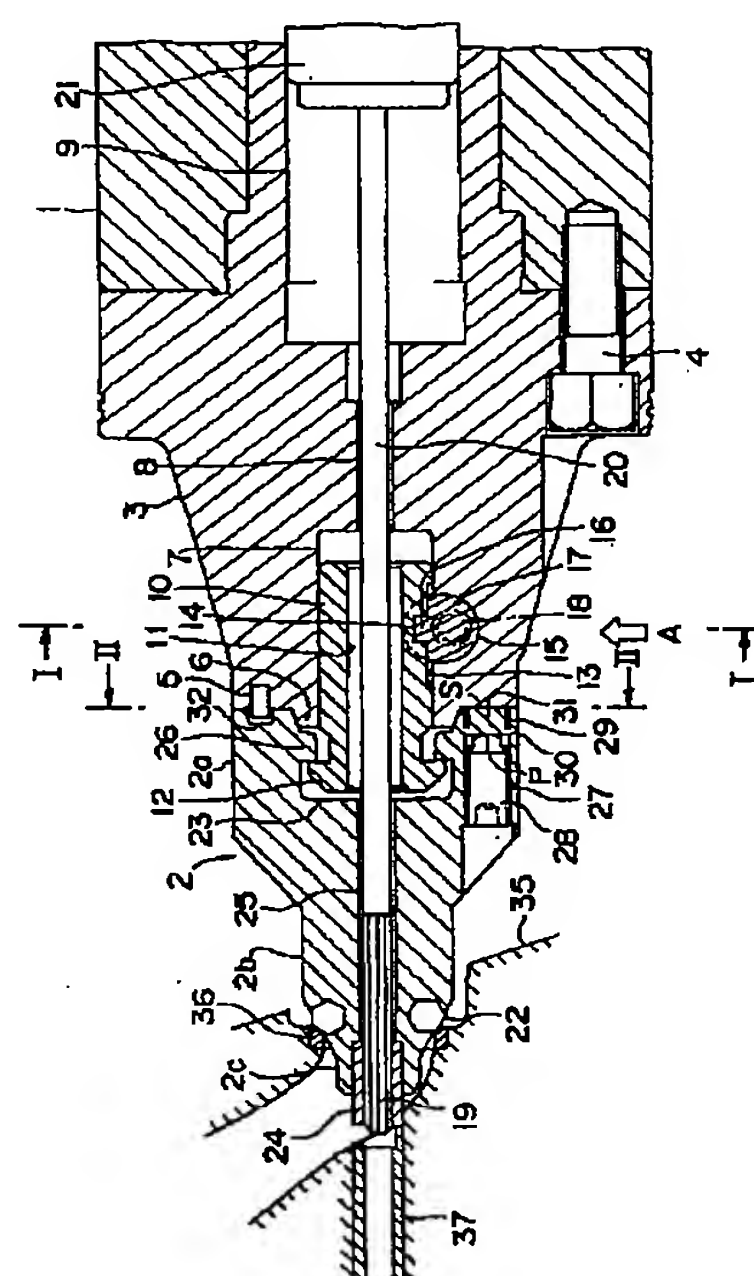
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54)【発明の名称】 回転切削工具のカッタ本体取付構造

(57)【要約】

【目的】 カッタ本体の振れを迅速かつ簡単に調整可能にする。

【構成】 カッタ本体2はその接合面Sを主軸ヘッド1の取付基準面に当接して取り付けられる。カッタ本体2の少なくとも3箇所には、その接合面Sに向ってねじ穴27が設けられ、そのねじ穴27の奥壁に当該ねじ穴27に螺合する位置調整ねじ28の先端が当接する押圧面Pが形成されている。前記押圧面P又は前記接合面Sの少なくともいずれか一方に、環状溝29が設けられ、当該環状溝29の奥底に薄肉部30が形成されている。前記接合面Sと押圧面Pの間には位置調整ねじ28の進退によって軸方向に移動する可動部31が形成されている。前記位置調整ねじ28をねじ込むと、薄肉部30が弾性変形して可動部31が接合面Sより突出する結果、接合面Sの位置が変化してカッタ本体2の先端の振れが調整される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主軸ヘッドの取付基準面にカッタ本体の接合面を当接して取り付ける回転切削工具のカッタ本体取付構造において、カッタ本体の少なくとも3箇所に、その接合面に向かってねじ穴を設けて、その各ねじ穴の奥壁に当該ねじ穴に螺合する位置調整ねじの先端が押圧する押圧面を形成し、該押圧面又は前記接合面の少なくともいずれか一方に環状溝を設けて、当該環状溝の奥底に薄肉部を形成するとともに、前記接合面と押圧面の間に前記位置調整ねじの進退によって軸方向に移動する可動部を形成したことを特徴とする回転切削工具のカッタ本体取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はバルブシート加工工具、ボーリング加工工具等の回転切削工具のカッタ本体取付構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の回転切削工具では、主軸ヘッドの取付基準面にカッタ本体が着脱可能に取り付けられている。すなわち、支軸ヘッドに設けたドロワーにカッタ本体を係合して、当該ドロワーを引き込むことにより、当該カッタ本体を主軸ヘッドに引き付けてカッタ本体の接合面を主軸ヘッドの取付基準面に接合するようにしている。前記カッタ本体は、一般に、一の主軸ヘッドに対して複数の種類のものが用意され、加工物の種類に応じて付け替えて使用される。ところが、各カッタ本体の製作誤差は一樣でないため、付け替えたカッタ本体毎に刃先の振れが変化する。

【0003】 例えば、自動車のシリンダヘッドを加工するバルブシート加工工具には、バルブシートのシート面及びバルブガイドのガイド穴を同時に加工するために、カッタ本体の中央にシート加工チップが取り付けられ、先端にリーマが進退可能に嵌合するリーマブッシュが設けてある。このカッタ本体を前述のように主軸ヘッドに取り付けた時に、先端のリーマブッシュの振れが大きいと、リーマによって加工されるガイド穴の加工径が先に行くほど拡大してゆく結果、リーマ加工穴の中心に対するシート面の精度(TIR)が悪くなってシール不良となり、ガスの漏出やバルブの折損が生じる。そこで、従来、カッタ本体を主軸ヘッドに取り付ける際に、カッタ本体の接合面を擦り削って先端のリーマブッシュの振れを所定の交差内に押えるようにしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようにカッタ本体の接合面を擦り削る作業は、熟練を要するうえ、多大な時間と手間がかかっていた。また、加工物の種類が変わってカッタ本体を付け替える毎にこの作業を行なうので、多種の加工物が流れる加工ラインの生産性が悪い等の問題があった。本発明はかかる問題点を

解決するのを課題とし、迅速かつ簡単にカッタ本体の振れを調整することができる回転切削工具のカッタ本体取付構造を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、主軸ヘッドの取付基準面にカッタ本体の接合面を当接して取り付ける回転切削工具のカッタ本体取付構造において、カッタ本体の少なくとも3箇所に、その接合面に向かってねじ穴を設けて、その各ねじ穴の奥壁に当該ねじ穴に螺合する位置調整ねじの先端が押圧する押圧面を形成し、該押圧面又は前記接合面の少なくともいずれか一方に環状溝を設けて、当該環状溝の奥底に薄肉部を形成するとともに、前記接合面と押圧面の間に前記位置調整ねじの進退によって軸方向に移動する可動部を形成した。

## 【0006】

【作用】 前記構成において、カッタ本体を主軸ヘッドに取り付けた状態で、いずれかの位置調整ねじをねじ込むと、その位置調整ねじの先端がねじ穴の奥の押圧面に当接してその押圧面を押圧する。これにより、薄肉部が弾性変形し、可動部が軸方向に移動してカッタ本体の接合面より突出する。この結果、カッタ本体の接合面の位置が変わって先端の刃先又はその取付部の振れが調整される。

## 【0007】

【実施例】 次に、本発明の実施例を図面に従って説明する。図1は本発明に係るカッタ本体取付構造を備えたバルブシート加工工具を示す。回転駆動可能な主軸ヘッド1には、カッタ本体2を取り付けるためのアダプタ3が締付ボルト4によって、当該主軸ヘッド1と一体回転可能に取り付けられている。このアダプタ3の先端の取付基準面には、位置決めピン5が植設されるとともに、中央にカッタ取付基準ボス6が突設されている。カッタ取付基準ボス6には、主軸ヘッド1の軸心線に沿ってドロワー取付穴7が形成され、またこのドロワー取付穴7に連続してリーマ軸穴8及びリーマ送り軸穴9が形成されている。

【0008】 前記ドロワー取付穴7には、ドロワー10が軸方向に摺動可能に嵌合されている。ドロワー10は、軸方向に貫通穴11を有し、先端部の外周4箇所に係合爪12が突設され、中央部外面には面取部13と、図3に示すように軸心線に直角な方向に対して傾斜したカム溝14とが形成されている。また、アダプタ3には、図2に示すように、ドロワー取付穴7と直交する方向にドロワー駆動軸取付穴15が形成されている。このドロワー駆動軸取付穴15には、前記カム溝14に摺動自在に係合するカム16を有する断面略半円形（一端部のみ断面円形）のドロワー駆動軸17が移動可能に嵌合されている。このドロワー駆動軸17は、一端がカム作動用ねじ18に押圧されて移動し、前

記ドローバー10を進退させるようになっている。

【0009】前記ドローバー10の貫通穴11、リーマ軸穴8及びリーマ送り軸穴9には、先端にリーマ19を有するリーマ軸20が挿通され、このリーマ軸20は前記リーマ送り軸穴9に嵌合するリーマ送り軸21によって軸方向に進退可能になっている。一方、前記主軸ヘッド1のアダプタ3に取り付けられるカッタ本体2は、前記アダプタ3の先端径と同径の基端部2aと、チップ22が取り付けられた中央部2bと、先端部2cとからなっている。基端部2aの接合面Sには、ドローバー係合穴23が形成され、先端部2cにはリーマブッシュ24が嵌合され、さらに当該リーマブッシュ24とドローバー係合穴23の間にはリーマ軸穴25が形成されている。前記ドローバー係合穴23の内周3箇所には、図4に示すように、前記ドローバー10の係合爪12が内側から係合する係合部26が突設されている。

【0010】このカッタ本体2の基端部2aには、接合面Sに向かって周3箇所にねじ穴27が形成され、このねじ穴27に位置調整ねじ28が螺合されている。前記ねじ穴27の奥壁は、図5に示すように、位置調整ねじ28の先端が当接する押圧面Pとなっている。カッタ本体2の接合面Sには、ねじ穴27の中心線が接合面Sと交わる点を中心とし、ねじ穴27と略同径の環状溝29が3箇所に形成され、該環状溝29の奥底と前記押圧面Pの間に薄肉部30が形成されている。そして、前記環状溝29で囲まれた部分は、位置調整ねじ28によって軸方向に移動可能な可動部31となっている。また、カッタ本体2の接合面Sには、図4に示すように、45°の範囲にわたって前記位置決めピン5が係合する位置決め溝32が形成されている。

【0011】以上の構成からなるバルブシート加工工具において、カッタ本体2を主軸ヘッド1のアダプタ3に取り付けるには、まず、そのカッタ本体2のリーマ軸穴25に、アダプタ3より突出するリーマ軸20を通し、そのドローバー係合穴23にドローバー10の係合爪12及び基準ボス6が嵌合し、かつ、位置決め溝32に位置決めピン5が係合するようにして、カッタ本体2の基端部2aの接合面Sを主軸ヘッド1のアダプタ3の取付基準面に当接する。続いてカッタ本体2を45°回転させた後、カム作動用ねじ18を進める方向に回転させる。これにより、ドローバー駆動軸17がドローバー10と直交する方向に移動して、カム16がドローバー10のカム溝14を押圧する結果、ドローバー10は軸方向に後退し、ドローバー10の係合爪12がカッタ本体2の係合部26に係合する。この結果、カッタ本体2はその接合面Sがアダプタ3の取付基準面に圧接して固着される。

【0012】次に、主軸ヘッド1を回転させて、カッタ本体2の先端のリーマブッシュ24の振れを測定し、この振れが所定の公差内に入らなかったときには、カッタ

本体2を主軸ヘッド1のアダプタ3に取り付けたまま、以下のようにして簡単にその振れを調整することができる。リーマブッシュ24の振れの方角に応じて、いずれかの位置調整ねじ23をねじ込むと、その位置調整ねじ28の先端が、図5に示すように、ねじ穴27の奥の押圧面Pに当接してその押圧面Pを押圧する。これにより、薄肉部30が弾性変形し、可動部31が同図中2点鎖線で示すように軸方向に移動して接合面Sより突出する。この結果、カッタ本体2の接合面Sの位置が変わって、カッタ本体2の先端のリーマブッシュ24の振れが減少する。

【0013】このように、カッタ本体2のリーマブッシュ24の振れが調整されたバルブシート加工工具では、図1に示すように、加工物であるシリンダヘッド35のバルブシート36のシート面をチップ22でまず切削した後、主軸ヘッド1を僅かに後退させてから、リーマ19を送り出してバルブガイド37のガイド穴を切削する。リーマブッシュ24の振れは前述のように許容差内に調整されているので、リーマ19は切削した穴に自らガイドされつつ、振れることなく真っ直ぐに進行する。これにより、バルブガイド37のガイド穴は高精度に加工され、ガイド穴に対するシート面の精度も許容公差(0.005TIR)内に収まる。

【0014】なお、前記実施例では、カッタ本体2の接合面S側より環状溝29を形成して、その環状溝29の奥底と押圧面Pの間に薄肉部30を形成したが、図6に示すように、押圧面P側から環状溝29を形成して、その環状溝29の奥底と接合面Sの間に薄肉部30を形成したり、あるいは図7に示すように、接合面Sと押圧面Pの両側よりそれぞれ環状溝29a, 29bを形成して、それらの底間に薄肉部30を形成するようにしてもよい。いずれの場合においても、前記実施例と同様、位置調整ねじ28によって薄肉部30が弾性変形して可動部31が移動するため、接合面Sの位置が変わってカッタ本体の先端の振れが調整される。

【0015】図8は、本発明に係るカッタ本体取付構造を備えたボーリング加工工具を示す。本実施例では、主軸ヘッド1のアダプタ3に取り付けられるのは、シリンダ等を加工するチップ33を有するボーリングバー34であり、前記実施例とはリーマブッシュ及びリーマ軸がない以外は実質的に同一であるので、対応する部分には同一符号を付して説明を省略する。なお、この図8の実施例及び前記図1の実施例のいずれにおいても、位置調整ねじ28は3箇所に設けたが、これに限るものではなく、3箇所以上設けて、振れの状態に応じてそのうちのいずれか3個を使用するようにしてもよい。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、カッタ本体を主軸ヘッドに取り付けたまま、位置調整ねじをねじ込むことにより、簡単迅速にカッタ

10

20

30

40

50



5

本体の先端の振れを調整することができる。したがって、多種の加工物が流れる加工ラインにおいても、カッタ本体の付替え毎に行なう振れ調整が短時間でかつ高精度に行なえ、加工ラインの生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るカッタ本体取付構造を備えたバルブシート加工工具の断面図である。

【図2】 図1のI-I線断面図である。

【図3】 図1のA方向矢視図である。

【図4】 図1のII-II線断面図である。

6

\* 【図5】 図1の部分拡大断面図である。

【図6】 図5の変形例を示す断面図である。

【図7】 図5の他の変形例を示す断面図である。

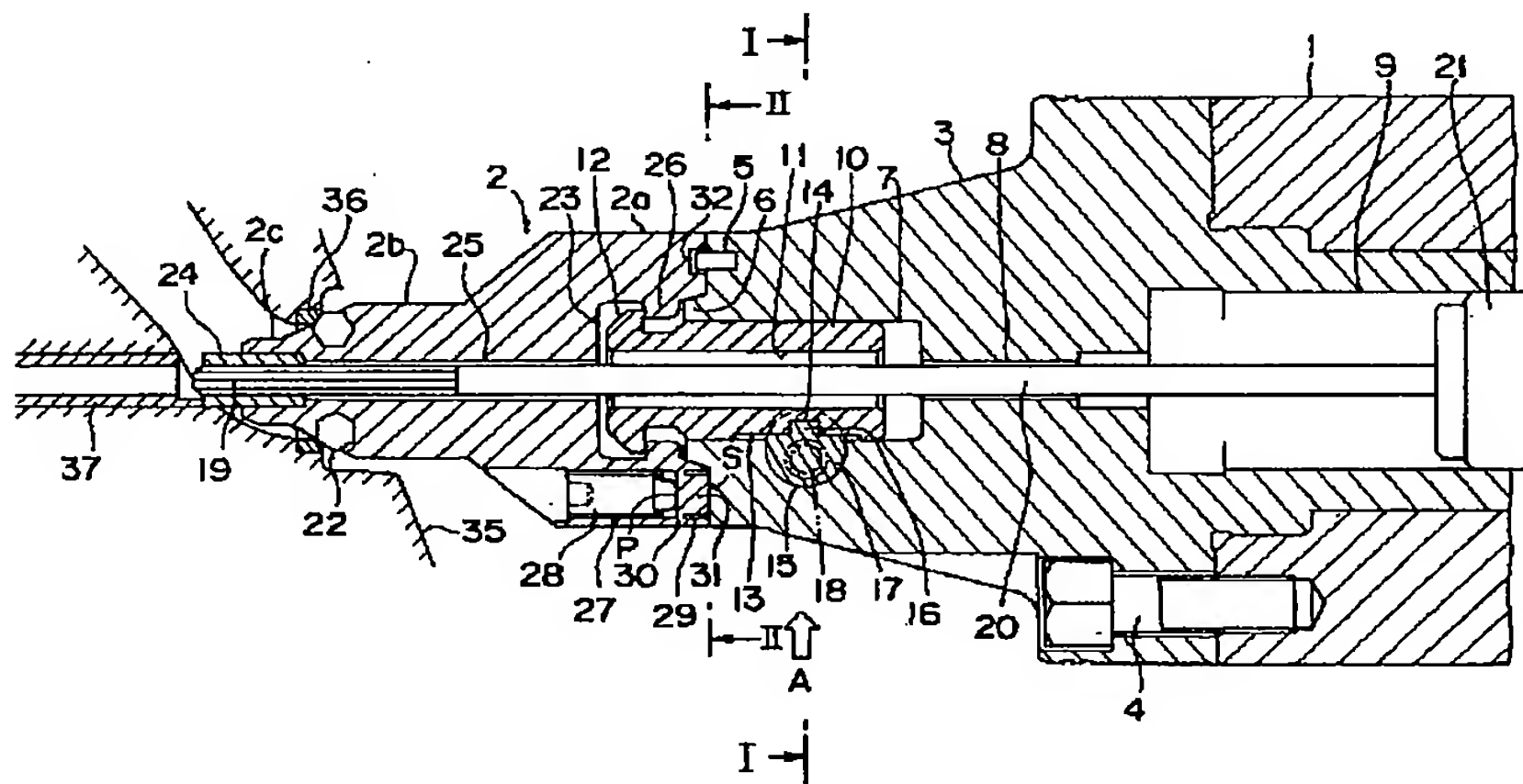
【図8】 本発明に係るカッタ本体取付構造を備えたボーリング加工工具の部分破断正面図である。

【符号の説明】

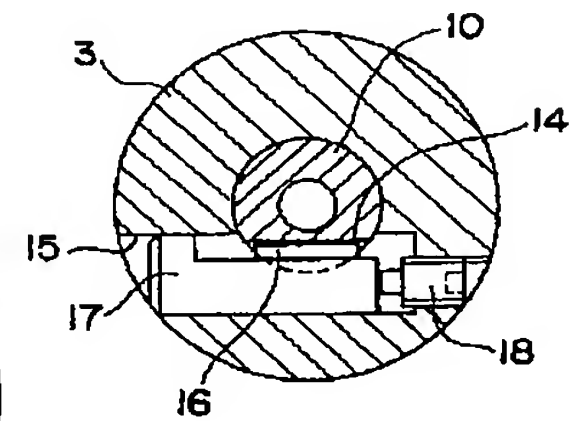
1…主軸ヘッド、 2…カッタ本体、 27…ねじ穴、 28…位置調整ねじ、 29…環状溝、 30…薄肉部、 31…可動部、 P…押圧面、 S…接合面。

\*10 …接合面。

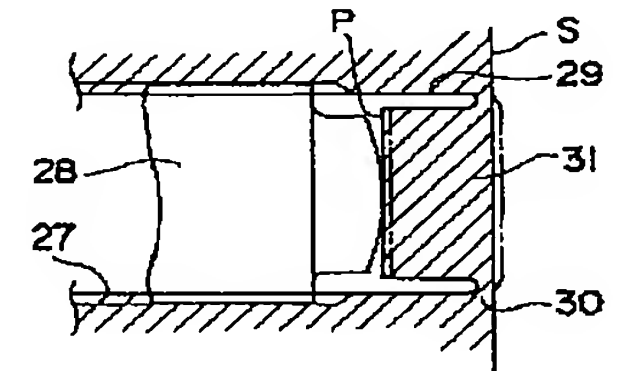
【図1】



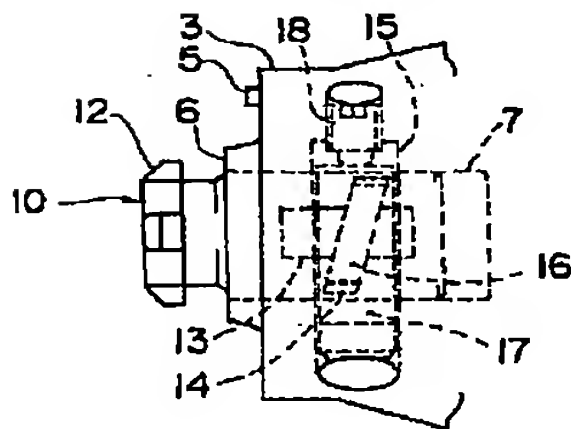
【図2】



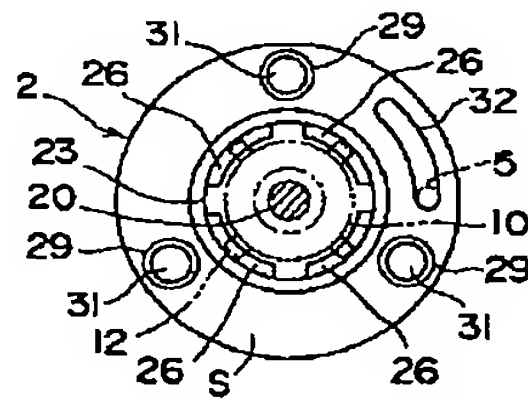
【図6】



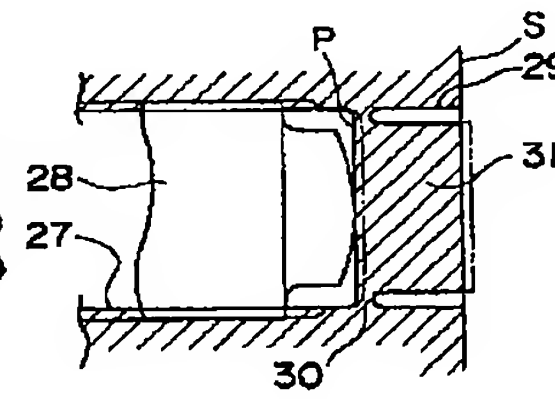
【図3】



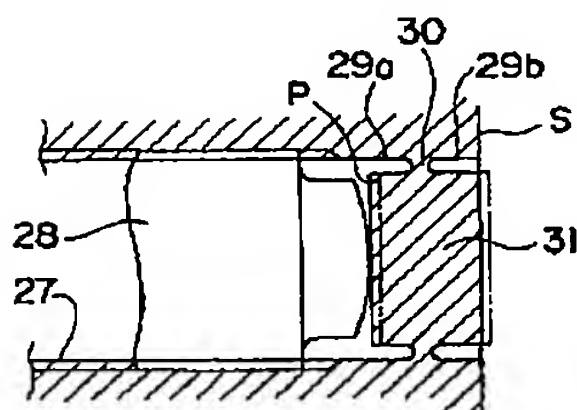
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

